


**INFORMATION TRANSMITTING DEVICE OF VEHICLE**

Patent Number: JP9024831  
Publication date: 1997-01-28  
Inventor(s): ISHIDA KEIJI  
Applicant(s): HITACHI LTD  
Requested Patent:  JP9024831  
Application Number: JP19950174617 19950711  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B61L25/04; B61L3/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily realize operation of equipment in generating of abnormalities by providing a means for taking the operation command across generation of abnormalities as the operation command to the equipment to be controlled, in an information transmitting device for detecting abnormalities, and in which the operation command and the operation information across the time of generation of abnormalities are stored in a monitor memory.

**SOLUTION:** In the normal time, a center office 3 on a first vehicle transmits an input from a command unit 6 as an operation command through a transmission buffer memory 304 and receives the operation information from a terminal office on a connected vehicle through a transmission line 5. When generation of abnormalities is detected by an information monitoring unit 305, the content of the transmission buffer memory 304 is transferred to a monitor memory 306. When the recording date output selector 8 is turned on after the vehicle returns to a garage, the data of the monitor memory 306 is transmitted as the operation command through the transmission buffer memory 304, and the state across generation of abnormalities is reproduced. The operation command can be output by setting the desired data by the operation of a record setting unit 9.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

資料の  
使用後返却願います

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-24831

(43) 公開日 平成9年(1997)1月28日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 1 L 25/04  
3/00

識別記号

庁内整理番号

F I

B 6 1 L 25/04  
3/00

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-174617

(22) 出願日

平成7年(1995)7月11日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 石田 啓二

茨城県ひたちなか市市毛1070番地 株式会  
社日立製作所水戸工場内

(74) 代理人 弁理士 小川 勝男

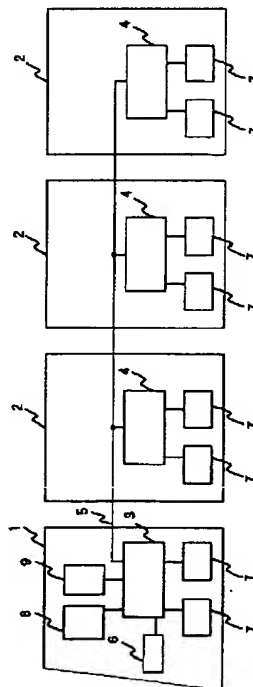
(54) 【発明の名称】 車両の情報伝送装置

(57) 【要約】

【構成】被制御機器への動作指令を送信する中央局と、その動作指令を受けて被制御機器に伝送する端末局と、その間を伝送路で構成され、中央局内に動作情報を所定の期間内順次が更新するバッファメモリと、動作情報を監視し異常検知を行う情報監視部と、異常発生時点の前後の動作情報を記録するモニタメモリと、記録した異常発生前後の被制御機器への動作指令を被制御機器への動作指令とする手段を有することで構成される。

【効果】異常発生時の機器の動作を容易に再現することができ、異常の原因究明及び対策後の確認ができる。

図 1



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】被制御機器への動作指令を伝送する中央局と上記動作指令を受けて被制御機器に伝送する端末局との間を伝送路で接続して上記動作指令及び上記被制御機器の動作情報を上記伝送路で伝送するとともに、上記動作指令及び動作情報を所定の期間内順次が更新するバッファメモリと上記動作指令及び動作情報を監視し異常検知を行う情報監視部を有し、異常発生時点の前後の動作指令及び動作情報がモニタメモリに記録されるようにデータ転送を行う車両の情報伝送装置において、記録した異常発生前後の被制御機器への動作指令を被制御機器への動作指令とする手段を有することを特徴とする車両の情報伝送装置。

【請求項2】請求項第1項の車両の情報伝送装置において、記録している動作情報を外部から希望するデータに設定できる手段を有することを特徴とする車両の情報伝送装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、車両故障の原因究明・対策・確認を支援するための車両の情報伝送装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、車両ではエレクトロニクス技術の導入等により車両のシステムが複雑になるにつれて一度故障・誤動作が発生するとその原因究明には多大な労力を要するようになってきた。この対策の一つとして、特開昭60-35901号のように車両の情報伝送装置に異常発生時点前後の被制御機器への動作指令及び被制御機器の動作情報を記録し、車両が車庫に戻ってからこの記録を出力する機能が組み込まれてきた。これによりそれまで不明であった異常発生前後の被制御機器への動作指令及び被制御機器の動作情報を知ることが可能となり、故障・誤動作の原因の推定に効果をあげてきた。

**【0003】**

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では、故障・誤動作の発生前後の状況は記録データから知ることができるが、記録データからだけでは故障・誤動作の原因の究明ができない異常及び発生元の機器が特定できない複雑な異常については有効に原因究明を支援できない問題点があった。

【0004】これらの故障・誤動作の原因究明のためには記録データを読みとり、いちいち人手によって各種の操作を行い同一の状況を作り出し同じ状況において常に同一の故障・誤動作が発生するかの確認やその状況を何度も再現させながら各機器を調査していきながら発生元の機器を次第に特定していかなければならなかった。また、故障・誤動作の原因解明がされてその対策がされ故障・誤動作発生時と同一の状況においても、今度は故障・誤動作が発生しないことを確認するにも人手によって

同様の操作をしなければならなかった。さらに、故障・誤動作のためではなくても機器の動作試験のためにはそれに対応した操作を順次人手によって行う必要があった。これらの操作は人手の労力がかかると共に、操作の時間的関係が毎回多少異なってしまう問題点があった。

【0005】本発明は、上記の人手による操作を車両の情報伝送装置によって自動化し、人手による労力を低減すると共に各状況の再現の精度の向上を図ることを目的とする。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】そこで上記課題を解決するため、本発明は異常発生前後の被制御機器への動作指令及び被制御機器の動作情報を記録する手段に加え、その記録データを通常の被制御機器への動作指令と切り替えて出力する手段を設けたものである。また、その記録データを希望するデータに設定する手段を設けたものである。

**【0007】**

【作用】車両の走行中に異常が発生すると情報伝送装置は、異常発生前後の被制御機器への動作指令と被制御機器の動作情報をモニタメモリに記録する。

【0008】車両が車庫に戻った後、異常発生前後の状態を再現させたい場合には、記録したデータを通常の被制御機器への動作指令と切り替えて出力する手段を操作する。これにより、車両の情報伝送装置から被対象機器へ異常発生前後と同一の出力が同一の時間関係により出力されるので、異常発生前後の機器の動作を容易に再現することができる。

【0009】また、被対象機器を希望の動作をさせて確認したい場合には、まずモニタメモリに希望するデータを記録する手段を操作する。これによりモニタメモリには希望するデータが記録される。次に、上記と同様に記録したデータを出力する手段を操作する。これにより、被対象機器に希望の動作をさせる出力がされる。

**【0010】**

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1～図4により説明する。図1は車両の情報伝送装置のシステム構成図、図2は中央局内のブロック図、図3は端末局内のブロック図、図4は中央装置内のCPUの動作プログラムのフローチャートである。

【0011】まず図1でシステム構成を説明すると、1は運転台を有する車両、2は車両1とまたは相互に連結される車両、3は車両1に搭載され端末局4へ情報を伝送する中央局、4は車両2に搭載され中央局3から情報を受ける端末局、5は中央局3と端末局4間を接続した伝送路、6は車両1に搭載された中央局3へ制御指令を出す制御指令器、7は中央局3及び端末局4の指令で動作される被制御機器、8は操作によって中央局3に記録データ出力指令を出力する記録データ出力選択器、9は中央局3内の記録データを希望のデータに設定する記録

データ設定器である。

【0012】次に、図2で中央局3内部の構成について説明すると、301は制御指令器6からの制御指令を受ける入力インタフェース、302は被制御機器7への動作指令の出力及び被制御機器からの動作指令の入力を行う入出力インタフェース、303は記録データ出力選択器8からの記録データ出力指令及び記録データ設定器からの記録データ設定指令を受ける入力インタフェース、304は伝送バッファメモリで、入出力される情報を所定の期間蓄積する。305は情報監視部で伝送バッファメモリ304に入力される情報のうち異常の判別可能なものを監視する。306はモニタメモリで、バッファメモリ304に記録された異常発生時点前後の情報が記憶されている。307は中央局内の処理を行うCPUである。308はマイコンバスで、上記301～307間で情報の授受ができるように接続されている。309は伝送制御装置で伝送バッファメモリ304の内容を伝送路5へ送信及び伝送路5からの受信データを伝送バッファメモリ304へ書き込みを行う。

【0013】次に、図3で端末局4内部の構成について説明すると、401は被制御機器7への動作指令の出力及び被制御機器からの動作指令の入力を行う入出力インタフェース、402は伝送バッファメモリで、入出力される情報を所定の期間蓄積する。403は端末局内の処理を行うCPUである。404はマイコンバスで、上記401～403間で情報の授受ができるように接続されている。405は伝送制御部で伝送バッファメモリ402の内容を伝送路5へ送信及び伝送路5からの受信データを伝送バッファメモリ402へ書き込みを行う。

【0014】次に各部分の動作を説明すると、制御指令器6からの制御指令が、中央局3内で入力インタフェース301、伝送バッファメモリ304、伝送制御部309を経由して伝送路5へ送信される。これを受信した端末局4内では、伝送制御部405、伝送バッファメモリ402、入出力インタフェース401を経由して被制御機器7へ動作指令として出力される。

【0015】また、被制御機器7の動作情報は、逆方向に端末局4内では、入出力インタフェース401、伝送バッファメモリ402、伝送制御部405を経由して伝送路5へ送信され、これを受信した中央局3内では、伝送制御部309、伝送バッファメモリ304に記録される。こうして中央局3の伝送バッファメモリ304には、所定期間の被制御機器7への動作指令と被制御機器7からの動作情報は記録されていく。情報監視部305はこの伝送バッファメモリ304内のデータを監視し異常状態のデータであることを検知し、その時点の伝送バッファメモリ304内のデータをモニタメモリ306に転送する。こうして、モニタメモリには、異常発生前後の被制御機器7への動作指令と被制御機器7の動作情報が記録される。

【0016】次に、記録データ出力選択器8を操作すると制御指令器6からの制御指令の代わりにモニタメモリ306に記録されたデータが順次、伝送バッファメモリ308に転送されるので以降は上記と同様に伝送され、異常発生前後の被制御機器7への動作指令が再度、被制御機器7へ出力される。次にあらかじめ記録設定器9の操作によりモニタメモリ306の記録を希望する出力データに設定する。その後、記録データ出力選択器8を操作すると以降は上記と同様に伝送され希望する出力が被制御機器7へ出力される。

【0017】次に、中央局内のCPUの動作の詳細をその動作プログラムのフローチャートを示す図4で説明する。フローチャート中、F1は記録データ選択器8がONになっているかのチェック、F2は指令器からの入力を動作指令として伝送バッファメモリ304経由で送信する処理、F3はモニタメモリ306の記録データを動作指令として伝送バッファメモリ304経由で送信する処理、F4は端末局4からの動作情報を伝送バッファメモリ304に受信する処理、F5は記録設定器9からの設定がなされたかのチェック、F6は情報監視部305での異常検知がなされたかのチェック、F7は伝送バッファメモリ304の内容をモニタメモリ306に転送する処理、F8は記録設定器からの設定情報をモニタメモリ306に記録する処理である。

【0018】次に動作を説明すると、通常時は「記録データ選択器はOFF」かつ「記録設定器からの設定無し」かつ「情報監視部での異常検知無し」の状態なので、プログラムはF1、F2、F4、F5、F6、F1……のループを通る。この時の動作は、指令器6からの入力を動作指令として伝送バッファメモリ304経由で送信、端末局4からの動作情報を伝送バッファメモリ304に受信を繰り返すことになる。ここで、異常が発生すると、情報監視部305が異常を検知し、F6の分岐からF7へ移りこの時の伝送バッファメモリ304の内容がモニタメモリ306に転送される。次に車両が車庫へ帰り記録データ出力選択器8をONにすると、F1の分岐からF3へ移りモニタメモリ306のデータを動作指令として伝送バッファメモリ304経由で送信する。こうして異常発生前後の状況を再現できる。

【0019】続いて被制御機器に希望の動作をさせる場合の動作を説明する。記録設定器8から希望のデータを設定するとF5の分岐でF8へ移りその設定情報がモニタメモリ306に記録される。次に記録データ出力選択器をONにすると、F1の分岐からF3へ移りモニタメモリのデータを動作指令として伝送バッファメモリ304経由で送信する。こうして被制御機器7に希望の動作をさせることができる。

【0020】次に実際の故障・誤動作発生時における原因究明及び確認の手順を説明する。例として、制御指令器6を順次、3秒間加速、1秒間減速、500ms間加

速、次に減速にしたところで被制御機器 7 が故障したとする。従来ならばこの異常発生前後の動作指令及び動作情報から機器の動作を推定し、原因を推定していた。しかし、車両搭載状態では被制御機器 7 は情報伝送装置だけでなく、周辺の多くの装置やリレー等に接続されており被制御機器の動作に伴うこれら周辺機器の動作によって故障が引き起こされた場合には、記録された異常発生前後の動作指令及び動作情報だけでは、原因の推定が非常に困難であった。

【0021】このため、実際の車両で人手による操作を行いながら再現試験を行うのが常であった。また、人手で操作するにあたっては異常発生時の操作を時間的に精度良く再現することは困難であった。本発明では、このような場合モニタメモリ 306 に異常発生前後の動作指令及び動作情報が記録されているので、記録データ出力選択器 8 を操作することにより、異常発生前後の動作指令を正確に再現することができる。また、これにより故障原因が究明された後に、故障発生時と同様の操作をしても故障が発生しないことを確認する場合も同様に操作をすることで行える。こうして、本発明の実施例によれば異常発生時の機器の動作を容易に再現することができ、異常の原因究明及び対策後の確認が容易にできる効果がある。

【0022】次に実際の被制御機器に希望の動作指令を出力して被制御機器の動作を確認する手順を説明する。例として、自動放送による各駅及び各駅間での案内放送を確認していく場合の手順について説明する。従来ならば、これは、自動放送装置を制御するために情報伝送装置に入力されている速度信号やドア状態情報を模擬的に

入力するため、発振器を接続したりドアの開閉操作を行いながら模擬的に駅を進めていながら各放送文を確認していた。これに対し、本発明ではあらかじめ各駅及び各駅間で情報伝送装置が自動放送装置に出力する動作指令データを記録設定器 9 の操作によりモニタメモリ 306 に記録する。その後、記録データ出力選択器 8 を操作すると以降は上記と同様に伝送され各駅及び各駅間での案内放送を行うための動作指令が情報伝送装置から自動放送装置へ出力される。こうして、本発明の実施例によれば走行状態を模擬した被制御機器の動作をさせ、その動作を容易に行うことができる効果がある。

#### 【0023】

【発明の効果】本発明によれば異常発生時の機器の動作を容易に再現することができ、異常の原因究明及び対策後の確認が容易にできる効果がある。また、本発明によれば被制御機器に希望の出力を容易にさせることができ、被制御機器の走行中等の動作を容易に確認することができる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例を示すシステム構成図。

【図 2】本発明における中央局内部の詳細ブロック図。

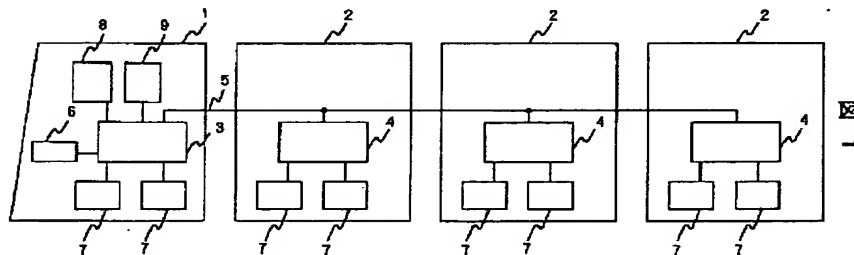
【図 3】本発明における端末局内部の詳細ブロック図。

【図 4】本発明における中央局内部の CPU のプログラムのフローチャート。

#### 【符号の説明】

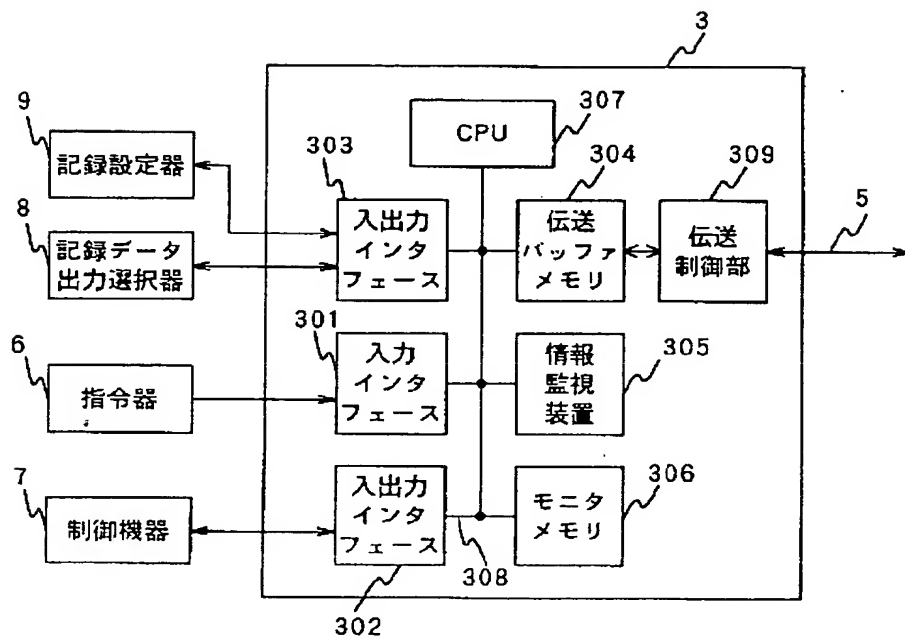
1…運転台を有する車両、2…車両 1 とまたは相互に連結される車両、3…中央局、4…端末局、5…伝送路、6…制御指令器、7…被制御機器、8…記録データ出力選択器、9…記録データ設定器。

【図 1】



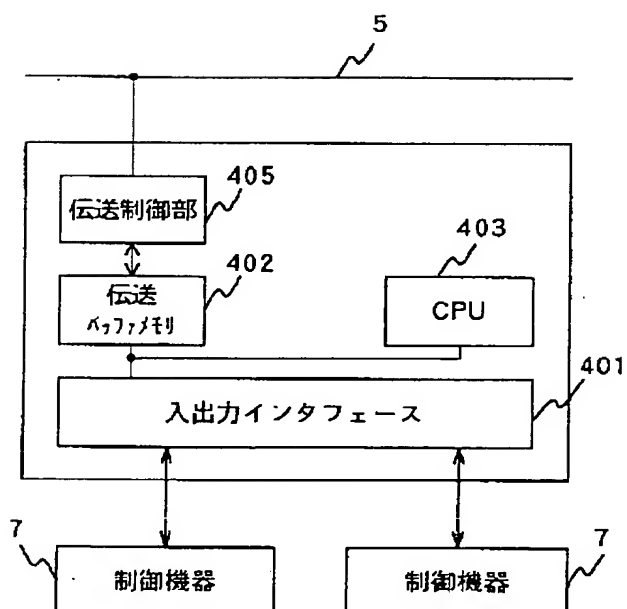
【図2】

図 2



【図3】

図 3



【図4】

図 4

